

SIGNALLING & CONTROL

Preduzeće za inženjering "Signalling & Control" d.o.o.
Branka Krsmanovića 20, 11000 Beograd, Srbija

Предмет: МЕСЕЧНИ ИЗВЕШТАЈ

Пројекат:

Одржавање, обука, техничка подршка и интервенције критичних телекомуникационих и сигнално сигурносних система ГСМ-Р и ЕТЦС на прузи Београд-Нови Сад

Наручилац/Корисник:

"Инфраструктура железнице Србије" а.д. Београд

Извођач:

Конзорцијум: Игмако Смарт Солутионс д.о.о, Ирител а.д. и Signalling & Control д.о.о.

Месечни ивештај бр.: 3 (септембар 2023)

Датум: 29/09/2023.

Место: Signalling & Control д.о.о., Бранка Крсмановића 20, 11000 Београд

Извештај подноси члан конзорцијума "Signalling & Control d.o.o.":

Месечни извештај о извршеним активностима у септембру 2023.г.

Током септембра 2023.г. извршене су следеће активности.

1. Упознавање са пројектном документацијом и уграђеном опремом

Анализирана је пројектна документација и уграђена опрема за железничке станице и међустанична растојања:

- железничка станица Батајница,
- међустанично растојање Земун Поље - Батајница,
- железничка станица Нова Пазова.
- међустанично растојање Батајница - Нова Пазова.

2. Пројетна документација стављена на располагање од стране Наручиоца

Коришћена је следећа пројектна документација коју је Наручилац је обезбедио документацију у електронској форми (пдф):

Name	Type	Comprese...	Pass...	Size	Ratio	Date modified
 PIO-StaraPazova-NoviSad-5.1.1-Opsta_sveska_osiguranja.pdf	Microsoft ...	17.453 KB	No	17.453 KB	0%	20-Feb-22 05:53

Name	Date modified	Type	Size
 PIO-Bgd-StPazova-5.1.5_SS_Batajnica--draft.pdf	18-Jul-23 15:15	Microsoft Edge PD...	14.110 KB

3. Запажања о пројектној документацији

Расположива документација садржи ПЗИ и ПИО пројекте који се односе на станице и међустанична растојања. Централна управљачка електронска опрема за осигурање станица (КССУ - компјутерски станични сигнално-сигурносни уређаји) и међустанчних растојања је смештена у просторије у станичним зградама. Станични уређај за осигурање поред спољашњих уређаја у станици обухвата и спољашње уређаје на међустаничној деоници са стране станице која је ниже стационаже. Нема објекта за смештај рачунарске опреме, осим опреме бројача осовина, на међустаничним деоницама.

Документација је прегледана у погледу комплетности и садржине и уочено је следеће:

3.1. Недостају ПЗИ пројекти за обе железничке станице које су прегледане у септембру 2023:

- Батајница и
- Нова Пазова.

3.2. На располагању је ПИО пројекат (драфт верзија) за железничку станицу Батајница, али није на располагању ПИО пројекат за железничку станицу Нова Пазова.

Претпоставка је да је комплетна пруга од Београда до Суботице (обе поддеонице) опремљена истим типом опреме, па да се наведена "Општа свеска пројекта осигурања" односи и на прву деоницу од Станице Београд Центар до Старе Пазове.

У ПИО пројектима је наведено да су практично измењени сви цртежи из ПЗИ, али у ПИО пројектима, који су на располагању, недостаје велики број цртежа, који би требало да буду у пројекту у складу са садржајем графичке документације наведеним у пројекту.

- ПИО Батајница, бр. ИС.700.29-5/1.5, од октобра 2021.г., по садржају, који је дат у наставку извештаја, има 36 цртежа. Цртеж бр. 2. - Табела зависности у ПИО је

погрешно нумерисан као цртеж бр. 3. Упоређењем са садржајем ПИО недостају цртежи бр.: 1, 3, 4, 9, 19, 21 до 24, 27, 28 и 31 до 36.

Р. Бр.	Број цртежа	Назив цртежа	Веза са цртежом у ПЗИ / Монтажном пројекту / Измењеном ПЗИ
1.	IS.700.29-5/1.5-01	План одсека са планом уземљења спољашњих елемената осигурања	2017-347-ЕЛЕ-5/1.5-02 (Измена 02)
2.	IS.700.29-5/1.5-02	Табела зависности	2017-347-ЕЛЕ-5/1.5-03 (Измена 03)
3.	IS.700.29-5/1.5-03	Изглед станичне поставнице у ММИ технологији	2017-347-ЕЛЕ-5/1.5-05 (Измена 05)
4.	IS.700.29-5/1.5-04	Диспозиција унутрашњих уређаја у просторији електронске поставнице	2017-347-ЕЛЕ-5/1.5-06 (Измена 06)
5.	IS.700.29-5/1.5-05	Принципијелна блок шема електронске поставнице	2017-347-ЕЛЕ-5/1.5-04 (Измена D04)
6.	IS.700.29-5/1.5-06	Блок шема конфигурације модула у кабинетима електронске поставнице	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-巴塔-04-01
7.	IS.700.29-5/1.5-07	Блок шема конфигурације модула у универзалном сигналном кабинету	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-巴塔-04-03
8.	IS.700.29-5/1.5-08	Блок шема конфигурације модула заштите од грмљавине у кабинету пренапонске заштите	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-巴塔-04-04
9.	IS.700.29-5/1.5-09	Шематски дијаграм избора пренапонске заштите за сигналну опрему	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-波尔耶-03-04
10.	IS.700.29-5/1.5-10	План повезивања струјних кола сигналних светилки и допунских сигнала	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-巴塔-04-06
11.	IS.700.29-5/1.5-11	План повезивања струјних кола скретничких електро-поставних справа	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-巴塔-04-07
12.	IS.700.29-5/1.5-12	План повезивања струјних кола сензора бројача осовина	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-巴塔-04-08
13.	IS.700.29-5/1.5-13	План повезивања струјних кола за управљање пружним бализама система Indusi I-60	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-巴塔-04-09
14.	IS.700.29-5/1.5-14	План повезивања струјних кола за контролу стања релеа за управљање пружним бализама система Indusi I-60	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-巴塔-04-09
15.	IS.700.29-5/1.5-15	Шема повезивања контролера EEU I/O са напојним уређајем - пренос индикација стања напојног уређаја на ECCU	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-巴塔-04-10
16.	IS.700.29-5/1.5-16	Шема повезивања напајања Универзалног сигналног кабинета (Z)	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-巴塔-04-11
17.	IS.700.29-5/1.5-17	Шема повезивања контролера EEU са Универзалним сигналним кабинетом	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-巴塔-04-13
18.	IS.700.29-5/1.5-18	План повезивања контролера EEU на реглете кабинета за заштиту од грмљавине	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-巴塔-04-15
18.	IS.700.29-5/1.5-19	Детаљан план повезивања контаката релеа у групи релеа LSBJ на терминалу Z-10 универзалног сигналног кабинета	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-巴塔-04-19
20.	IS.700.29-5/1.5-20	Блок шема повезивање опреме електронске поставнице са напојним уређајем	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-03-11
21.	IS.700.29-5/1.5-21	Принципијелна блок шема напојног уређаја	2017-347-ЕЛЕ-5/1.5-07 (Измена D07)

22.	IS.700.29-5/1.5-22	Напојни Резервисано	
23.	IS.700.29-5/1.5-23	Напојни Резервисано	
24.	IS.700.29-5/1.5-24	Колосечна ситуација са спољним елементима осигурања, планом и трасом каблова (ситуациони цртеж)	2017-347-ЕЈЕ-5/1.5-01 (Измена D01)
25.	IS.700.29-5/1.5-25	План повезивања каблова у кабловским разделним ормарима	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-03-17
26.	IS.700.29-5/1.5-26	План повезивања светлосних сигнала, допунских сигнала, пружних бализа система I-60 /	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-03-16
28.	IS.700.29-5/1.5-27	План повезивања скретничких електро-поставних справа	-
27.	IS.700.29-5/1.5-28	Типски цртеж повезивања уређаја за видео надзор положаја скретничких полуга	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-17
29.	IS.700.29-5/1.5-29	Упрошћена колосечна ситуација са распоредом елемената, планом и трасом каблова за грејање скретница	2017-347-ЕЈЕ-5/1.5-08 (Измена 08)
30.	IS.700.29-5/1.5-30	Блок шема система за грејање скретница са планом повезивања каблова	2017-347-ЕЈЕ-5/1.5-09 (Измена 09)
31.	IS.700.29-5/1.5-31	Прорачун система грејања скретница	2017-347-ЕЈЕ-5/1.5-10 (Измена 10)
32.	IS.700.29-5/1.5-32	Типски цртеж ормара РОГЗ	
33.	IS.700.29-5/1.5-33	Упрошћена колосечна ситуација са распоредом одсека и сигнала, планом каблова и планом уземљења на међустаничном растојању Земунско Поље - Батајница	2017-347-ЕЈЕ-5/1.5-11 (Измена 11)
34.	IS.700.29-5/1.5-34	План повезивања каблова у кабловским разделним ормарима на међустаничном растојању Земунско Поље - Батајница	CRSC 2300-G3190043.11 深化设计-泽蒙-18
35.	IS.700.29-5/1.5-35	План повезивања светлосних сигнала и пружних бализа система I-60 на међустаничном растојању Земунско Поље - Батајница	
36.	IS.700.29-5/1.5-36	Начин уградње сигнала на међустаничном растојању Земунско Поље - Батајница	2017-347-ЕЈЕ-5/1.5-14

3.3. У ПИО пројектима који су на располагању нема описа нове СС и ЕТЦС опреме за ниво 2, која треба да се угради, већ је то за целу пругу дато у посебном пројекту:

- ПЗИ пројекат 5.2. - СС-ЕТЦС (који се односи на опрему за ЕТЦС, ниво 2).

Требало би да постоји и одговарајући ПИО пројекат: 5.2. - СС-ЕТЦС (који се односи на опрему за ЕТЦС, ниво 2), или да постоји изјава да није било измена у односу на ПЗИ и да је изведено стање идентично пројектованом стању у ПЗИ пројекту.

3.4. У ПИО пројекту су дате шеме повезивања каблова од завршног кабловског рама до прикључних ормана спољних сигнално-сигурносних уређаја (сигнала, бализа и скретница). ПИО садрже индивидуалне шеме унутрашњег повезивања сигнала и бализа.

ПАО не садрже шеме унутрашњих веза ормана и њиховог повезивања до завршног кабловског рама. Недостајуће шеме би требало да се ураде и ставе на располагање особљу за одржавање.

За разлику од претходно анализираних ПАО у овом пројекту постоје шеме интерног повезивања скретничких поставних справа, које су дате на цртежу бр. 11.

- 3.5. Пројекти који се односе на једну железничку станицу и придружено међустанично растојање су распарчани на више свесака пројектне документације и груписани према врстама уређаја / типовима опреме, уместо да буду груписани по местима уградње, што отежава сагледавање система као целине, разумевање функционалности и одржавање. Практично у свим железничким станицама би требало да се налазе све наведене различите свеске пројектне документације ПАО, да би се могло вршити одржавање конкретне железничке станице.
- 3.6. Нису урађени, достављени, односно стављени на располагање, Монтажни пројекти за комплетане СС уређаје станице и међустаничне зависности (АПБ-а) у форми која је уобичајена за нашу сигналну праксу.

4. Препоруке везане за пројектну документацију

Препоручује се да се ураде и ставе на располагање особљу за одржавање, комплетни Монтажни пројекти за сваку железничку станицу са придруженим међустаничним растојањем. За Монтажне пројекте могу да се искористе шеме и описи који се већ налазе у различитим ПАО пројектима и да се допуне шемама које недостају.

5. Обилазак локација са СС и ЕТЦС опремом

У складу са планом обиласка локација са СС и ЕТЦС опремом извршен је обилазак железничке станице Батајница и железничке станице Нова Пазова. Преглед уграђене опреме, затечено стање и запажања су констатовани одговарајућим, посебним записницима:

- Записник о обиласку железничке станице Батајница од 22.09.2023.г.
- Записник о обиласку железничке станице Нова Пазова од 25.09.2023.г.

Запажања са обиласка локација:

- У појединим орманима завршног кабловског рама постоје шеме веза ормана (мешавина Кинеског, Енглеског и Српског језика) а у појединим не.
- Клеме су опремљене пренапонском заштитом, изведене су у бодним клемама а пролазне везе (где нема пренапонских модула) поклопцима са шрафовима и матицама. Клеме нису означене а на жилама углавном постоје навлаке са словним и бројчаним ознакама.

- Места увода каблова су заштићена лимом тако да каблови нису видљиви па се није могло утврдити да ли су означени или не.
- Један орман са опремом, поред завршног кабловског рама, означен са "Relay Cabinet", који је раније био закључан са задње стране и није му био омогућен приступ, у ове две станице је био доступан и било му је могуће приступити са задње стране. Постоје кључеви за отварање брава који су били на располагању.
- Остали ормани са СС и ЕТЦС опремом су били опремљени бравама са кључевима (исти кључеви за све ормане) који су били у кесицама, залепљени на спољни зид ормана. Поред кључева на зид ормана су залепљене и транспортне листе. Напомена: Ово није био случај у претходно обиђеним станицама.
- У осталим орманима са СС и ЕТЦС опремом није било шема повезивања ормана као ни монтажних пројеката за уграђену опрему, а ни остале документације за подршку одржавању.
- У просторијама за смештај СС и ЕТЦС опреме нема радног стола ни столице на којима би могли да се налазе монтажни пројекти и документација подршке кориснику.
- Уграђени ормани су означени енглеским називима а опрема је делимично означена словним скраћеницама.
У орманима „CBI Module Cabinet“ (ормани са картицама за сигнала, скретница, улаза и излаза) обележававање картица није одговарајуће, није јасно и интуитивно. Требало би да се картице и њихови коришћени делови обелжи тако да се успостави директна кореспонденција са спољашњим елементима, односно улазима и излазима на које се односе.
- Кориснички интерфејс рачунара - радних станица за одржавање је мешавина Кинеског, Енглеског и Српског језика, али терминологија не одговара техничким називима који се користе у пракси. Нема упутстава за рад са програмима за одржавање који су инсталирани на радним станицама. Није нађена документација подршке кориснику на рачунарима.
- Рачунар за локално одржавање – "Maintenance machine", у оквиру "DS6-60 - CBI Integrated Cabinet" ормана, у станици Батајница није могао да се користи јер је софтвер био блокиран, "замрзнута" слика на екрану и није се могло приступити програму. Датум на екрану је 11.08.2023.г., што показује да је рачунар блокиран више од месец дана.
Рачунар за локално одржавање – "Maintenance machine", у оквиру "DS6-60 - CBI Integrated Cabinet" ормана, у станици Нова Пазова је био доступан (није се захтевао посебан ауторизован приступ) и могао је да се користи, па је кориснички интерфејс, односно програм за корисника детаљније сагледан током опходње.
Радна станица службе одржавања - "Maintenance Terminal" у оквиру ормана (CSM-TH) – „Signal Centralized Monitoring System“, која омогућава централизован приступ дијагностичким подацима у циљу одржавања, такође је била доступна (није

се захтевао посебан ауторизован приступ) и могла је да се користи, па је кориснички интерфејс, односно програм за корисника детаљније сагледан током опходње.

- Кориснички интерфејс рачунара - радне станице за контролу зазора скретница – "Monitoring Terminal" у орману "(DCQJ-TH) Switch Gap Monitoring System", је мешавина Кинеског, Енглеског и Српског језика али терминологија не одговара техничким називима који се користе у пракси. Нема упутства за рад са програмом за одржавање. Није нађена документација подршке кориснику на рачунару.
- Постоји и рачунар за одржавање у оквиру ормана "FZT-CTC" за мрежу и телекоманду, са корисничким интрфејсом који је изведен аналогно претходним.
- Орман за бројаче осовина означен са „FAdC R2“ (један или више ормана у зависности од броја одсека) има неколико редова картица за контролу одсека (по четири реда за анализиране две станице), али није означено која картица се односи на који бројачки сензор, односно одсек.
У станици Батајница постоје два ормана за бројаче осовина који су исто означени: "FAdC R2" који су визуелно исти (имају исти број редова – 4 реда и исти број картица у одговарајућим редовима), а није означено која картица се односи на који бројачки сензор односно бројачки одсек. Означене су накнадно слободоручним уписом редних бројева фломастером на кућиште изнад картица, али се и даље не види веза са сензорима односно одсечима. И ово указује на потребу за прописним обележавањем картица које треба да доводе у везу картицу са бројачким сензором, односно бројачким одсеком.
- У орманима за напојни уређај за неке ормане постоје шеме веза ормана (мешавина Кинеског, Енглеског и Српског језика) а за неке не. Текст је углавном на Кинеском језику.
- Символи за приказ положаја скретница на ММИ екрану са колосечном ситуацијом су изведени у сивој боји, а положај скретнице (правац или скретање) дефинише континуитет /прекид сиве линије што није лако уочљиво на екрану.

6. Препоруке везане за обилазак локација и одржавање

- Препоручује се да се релејна просторија опреми одговарајућим намештајем у циљу конфорнијег и ефикаснијег рада особља за одржавање.
- Препоручује се да се на зид релејне просторије, пожељно на делу испред радног стола, постави пано са изгледом колосечне ситуације станице и међустаничног растојања са уцртаном спољном опремом, а пожељно и са распоредом спољне опреме по орманима. Овим би се допринело да се брже изврши идентификација опреме у релејној просторији, односно орману (на пример картица), која одговара спољном елементу на коме се десио отказ. Тиме би се допринело ефикаснијем поступку опревке.
- У зависности од планираног концепта одржавања од стране Корисника у погледу брзине одзива и оправке и сагласно томе централизованом и/или локалном

смештају резервних делова, препоручује се и опремање релејне просторије и са пригодним ормаром за смештај резервних делова.

- Обзиром да су просторије за смештај опреме закључане, а приступ обезбеђен само ауторизованом особљу, нема потребе да се поједини ормани у релејној просторији додатно закључавају, односно кључеви брава ормана треба да буду на располагању како би се обезбедио приступ од стране особља за одржавање.
- Документација за одржавање, укључујући и монтажне пројекте и шеме ожичења ормана, би требало да буде на располагању свим учесницима у одржавању, у свим станицама, односно местима уградње где се врши одржавање, у електронској (на десктоп или лап топ рачунару) и/или штампаној верзији (да буде у ормарићу за документацију).
- Документација за одржавање и за подршку одржавању требало би буде хијерархијски организована, дата за систем и за све уграђене делове, да буде комплетна, укључујући и описе програма за подршку одржавању. Требало би да буде на боље разумљивом Српском језику са употребом стручних и техничких израза који су заступљени у пракси рада са електро-релејним и раунарским сигнално-сигурносним уређајима.
- Ормани, и опрема у орманима треба да буду јасно обележени и означени (на пример помоћу налепница) називима и ознакама на Српском језику. Ознаке и називи треба да буду унифицирани и усаглашени са пројектном документацијом (ПИО) и документацијом за одржавање и документацијом за подршку одржавању. На пример, може се користити табела са називима и скраћеницама која је дата у општој свесци осигурања ПИО: "PIO-StaraPazova-NoviSad-5.1.1-Opšta_sveska_osiguranja, br. IS.700.30-5/1.1." од фебруара 2022.г.:
- Обзиром на рачунарску/електронску технологију реализације ЕССУ и рачунарски реализованих терминала за одржавање, препоручује се да особље за одржавање поседује и одговарајуће знања за коришћење рачунара.

7. Препоруке везане за концепт локалног и централног одржавања

У документацији која је на располагању, произвођач КССУ није дао општи опис за одржавање ове врсте уређаја, који би требао да садржи:

- Опис централизованог система за подршку одржавања КССУ (телекоманда одржавања) и
- Опис локалног система за подршку одржавања КССУ.

Наведени описи би требало да буду хијерархијски организовани тако да приказују систем од врха (телекоманда одржавања), преко станичних КССУ према дну (појединачни спољни елементи) и све потребне међусобне везе.

Описи би требало да буду детаљни, јасни и прецизни, тако да омогуће опште разумевање функционисања КССУ на деоницама пруге које су обухваћене телекомандом одржавања (одређени број станичних КССУ са припадајућим међустаничним растојањима са АПБ уређајима), као и разумевање функционисања КССУ у појединим станицама и њима придруженим АПБ уређајима.

Документи би требало да опишу системе, подсистеме, уређаје и њихове саставне делове до нивоа делова који подлежу замени у оквиру активности одржавања.

На основу наведених описа и у складу са њима Произвођачи система, подсистема, уређаја и њихових саставних делова треба да направе детаљна, јасна и прецизна упутства за одржавање. Та упутства треба да омогуће ефикасну дефектажу и опис поступка оправке, корак по корак, за све делове уређаја који подлежу оправци односно замени ("first line maintenance" - детекција неисправних модула - делова и замена исправним модулима - деловима). Да би ово било могуће, упутства треба да садрже листу замењивих делова - листу резервних делова, са свим потребним детаљима (произвођач, идентификације - шифре, компатибилност, "MTBF", "MTTF" и слично). На основу података о поузданости ("MTBF") резервних делова (теоријске прорачунске вредности и вредности из праксе - претходних примена) и очекиваног животног века уређаја (на пример 20 година) произвођач треба да препоручи потребан број резервних делова за сваки уређај за краткорочно одржавање - годину дана и дугорочно одржавање (на пример 5 и више година). Напомена: у документацији нисмо нашли листе резервних делова, као ни податке о њиховој поузданости.

На основу упутстава за одржавање, листа резервних делова са подацима о њиховој поузданости, Корисник треба да одлучи коју количину резервних делова треба да обезбеди по појединачном КССУ са припадајућим АПБ уређајима, односно за под-деоницу пруге која је обухваћена телекомандом одржавања (све припадајуће КССУ), за одређени временски период (на пример за годину дана).

Поред наведеног описи и упутстава за одржавање треба да садрже и податке о потребном средњем времену оправке ("MTTF") за редундантне системе да би се обезбедила њихова расположивост, односно функционалност која тиме обезбеђује и захтевану сигурност (ниво интегритета сигурности СИЛ4 за КССУ). Од захтеваног времена оправке ће зависити и време одзива особља за одржавање, а томе се мора прилагодити и општа концепција локалног и централизованог одржавања коју примењује Корисник. Према подацима које је дао произвођач КССУ (у конфигурацији 2 x 2 од 2) потребно средње време оправке је 30 минута, да би се задржала прорачуната расположивост КССУ која обезбеђује да он буде функционалан са потребним нивоом интегритета сигурности СИЛ4. Ово практично значи да резервни делови за КССУ (картице за редундантни рачунарски систем) морају да буду на располагању по местима уградње КССУ (по станицама) како би се омогућила њихова брза замена у захтеваном времену оправке (30 минута). Сходно наведеном дали смо препоруку да се потребни резервни делови налазе у релејној просторији.

У складу са до сада проученом пројектном документацијом и документацијом за одржавање, а на основу нашег искуства и општег познавања КССУ уређаја, закључили смо да се у свакој железничкој станици, односно сваком станичним КССУ налазе два рачунара за локалну подршку одржавању КССУ:

- Радна станице за контролу зазора скретница – "Monitoring Terminal" у орману "(DCQJ-TH) Switch Gap Monitoring System",
- Радна станица за подршку локалном одржавању – "Maintenance Machine", у оквиру " DS6-60 - CBI Integrated Cabinet" ормана

Такође смо закључили да се у свакој железничкој станици, односно сваком станичним КССУ налази и један рачунар који скупља податке од локалних рачунара за подршку одржавању и служи за прослеђење тих података централном рачунару за подршку одржавању КССУ, односно телекоманди одржавања за КССУ:

- Радна станица за подршку централног одржавања - "Maintenance Terminal" у оквиру ормана (CSM-TH) – „Signal Centralized Monitoring System“.

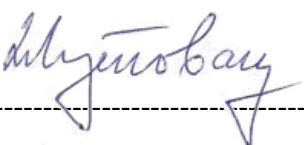
Овај рачунар-терминал је путем рачунарске мреже повезан са централним рачунаром одржавања, који скупља податке и од осталих КССУ на деоници коју обухвата телекоманда одржавања, па је Произвођач омогућио да се могу преносити подаци и од телекоманде одржавања назад ка рачунару за подршку централног одржавања КССУ. Тиме је омогућено да се преко овог локалног рачунара у једној станици могу добити подаци из свих станица које су обухваћене телекомандом одржавања.

У описима наведених рачунара – радних станица за подршку одржавању (локално и централно) и одговарајућим упутствима за одржавање треба да буду детаљно описани програмски кориснички интерфејси и поступци за коришћење података у циљу превентивног и редовног одржавања на централном и локалном нивоу. Ови подаци су потребни Кориснику да употпуни односно прилагоди одговарајућа интерна упутства и процедуре и ефикаснију организацију одржавања.

У Београду, 29.09.2023.

Signalling & Control d.o.o.

Директор





др Дејан Лутовац, дипл.ел.инж.